

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-032869

(43)Date of publication of application : 31.01.2003

(51)Int.Cl. H02G 11/00  
B60R 16/02  
B62D 1/04  
H02G 3/30  
H02G 3/38

(21)Application number : 2001-207678

(71)Applicant : YAZAKI CORP

(22)Date of filing : 09.07.2001

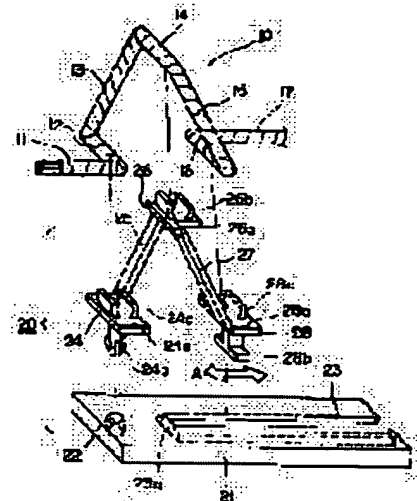
(72)Inventor : TSUKAMOTO MASASHI

## (54) WIRING HARDNESS EXCESSIVE LENGTH STORING APPARATUS

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a wiring harness excessive length storing apparatus which can relieve the bending fatigue of a wiring harness and improve the reliability of the wiring and, further, realize its dimensional reduction.

SOLUTION: An excessive length of a wiring harness 10 has a first oblique side 13 on a fixed end side 11 and a second oblique side 15 on a movable end side 17, and first to third twisting axes 12, 16, and 14 formed at respective joints are held by first to third wiring harness holding parts 24, 28, and 26, respectively. If a moving object, for instance, a tilting mechanism of a steering column of a car, a telescopic mechanism, or the like, is made to operate, the wiring harness 10 is pulled by the movable side 17 accordingly, the second wiring harness holding part 28 is guided by a long guide channel 23 and moved in that direction, and the excessive length is expanded with the first to third twisting axes 12, 16, and 14 as the axes of twisting. When the operation of the moving object is stopped, the excessive length is contracted and restored into an original shape.



10	ワイヤハーネス	24	ワイヤハーネス保持部	27	固定端側
11	固定端側	25	ワイヤハーネス保持部	28	ワイヤハーネス保持部
12	第1 twisting 軸	26	ワイヤハーネス保持部	29	ワイヤハーネス保持部
13	第1 斜辺	27	ワイヤハーネス保持部	30	ワイヤハーネス保持部
14	第2 twisting 軸	28	ワイヤハーネス保持部	31	ワイヤハーネス保持部
15	第2 斜辺	29	ワイヤハーネス保持部	32	ワイヤハーネス保持部
16	第3 twisting 軸	30	ワイヤハーネス保持部	33	ワイヤハーネス保持部
17	可動端側	31	ワイヤハーネス保持部	34	ワイヤハーネス保持部

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-32869

(P2003-32869A)

(43) 公開日 平成15年1月31日 (2003.1.31)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 2 G 11/00		H 0 2 G 11/00	X 3 D 0 3 0 M 5 G 3 6 3
B 6 0 R 16/02	6 2 0	B 6 0 R 16/02	6 2 0 Z
B 6 2 D 1/04		B 6 2 D 1/04	
H 0 2 G 3/30		H 0 2 G 3/28	F

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-207678(P2001-207678)

(22) 出願日 平成13年7月9日 (2001.7.9)

(71) 出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72) 発明者 塚本 真史

静岡県裾野市御宿1500番地 矢崎総業株式  
会社内

(74) 代理人 100075959

弁理士 小林 保 (外1名)

Fターム(参考) 3D030 DC01 DD01 DD61 DG00

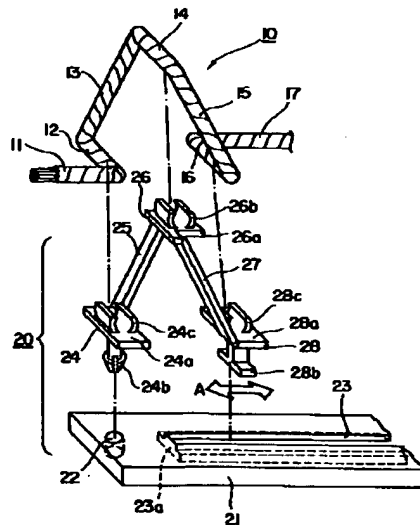
5G363 AA08 BA02 BB01 DA15 DC03

(54) 【発明の名称】 ワイヤハーネス余長吸収装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ワイヤハーネスの屈曲疲労を軽減して配線の信頼性を高めるとともに、装置の小型化を実現できるワイヤハーネス余長吸収装置を提供する。

【解決手段】 ワイヤハーネス10の余長部が固定端側11の第1の斜辺部13と可動端側17の第2の斜辺部15を有し、つなぎ各所に設けた第1～第3のねじり軸部12、16、14を第1～第3のハーネス把持部24、28、26に把持させている。動体の例として、自動車ステアリングコラムのチルト機構やテレスコピック機構が動作すると、追従してワイヤハーネス10が可動端側17から引っ張られ、その方向へ第2のハーネス把持部28がガイド長溝23に案内されて移動し、余長部が上記第1～第3のねじり軸部12、16、14をねじり軸にして拡張する。動体の動作停止によって、余長部は収縮して元形状に復帰する。



10 ワイヤハーネス	20 ワイヤハーネス余長吸収装置	27 ハーネス支持部
11 固定端側	21 ガイドプレート	28 第2のハーネス把持部
12 第1のねじり軸部	22 係止孔	28b スライダ
13 第1の斜辺部	23 ガイド長溝	
14 第3のねじり軸部	24 第1のハーネス把持部	
15 第2の斜辺部	24b 係止クリップ	
16 第2のねじり軸部	25 ハーネス支持部	
17 可動端側	26 第3のハーネス把持部	

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 配索したワイヤハーネスが長さ方向へ動体の動作に追従して伸縮変位できるようそのワイヤハーネスの途中に余長部を設けて、この余長部を吸収するためのワイヤハーネス余長吸収装置であって、2つからなる一対のハーネス支持脚が備わり、これら2つのハーネス支持脚の先端部同士を連結しかつそれぞれの基端部の間隔を拡張できるようにして、前記ワイヤハーネスの余長部の両端部と中間部を、前記2つのハーネス支持脚の各基端部と先端連結部において三点支持してなっていることを特徴とするワイヤハーネス余長吸収装置。

【請求項2】 前記一方のハーネス支持脚の基端部を係止して固定端部とし、前記他方のハーネス支持脚の基端部が前記動体の動作に追従して規制された方向へ往復動可能な可動端部となっていることを特徴とする請求項1に記載のワイヤハーネス余長吸収装置。

【請求項3】 前記固定端部に第1のハーネス把持部を、前記可動端部に第2のハーネス把持部を、そして前記先端連結部に第3のハーネス把持部をそれぞれ設けて、それら第1～第3のハーネス把持部と前記2つのハーネス支持脚とのつなぎ部分が、弾性利用または薄肉ヒンジ部によって屈曲可能となっていることを特徴とする請求項2に記載のワイヤハーネス余長吸収装置。

【請求項4】 前記第2のハーネス把持部が、ガイドレールまたはガイド長溝に案内されて規制された方向へ往復動可能となっていることを特徴とする請求項3に記載のワイヤハーネス余長吸収装置。

【請求項5】 前記第1～第3のハーネス把持部において、前記ワイヤハーネスの余長部がこの中間部と両端部で前記第1～第3のねじり軸部を介して把持されていることを特徴とする請求項3または4に記載のワイヤハーネス余長吸収装置。

【請求項6】 前記第1のハーネス把持部に対して前記第2のハーネス把持部が高さ方向の変位でもって段違いになっていることを特徴とする請求項5に記載のワイヤハーネス余長吸収装置。

【請求項7】 前記第1のハーネス把持部に対して前記第2のハーネス把持部が近接する方向へ弾性部材によって付勢されていることを特徴とする請求項3、4、5または6に記載のワイヤハーネス余長吸収装置。

【請求項8】 前記弾性部材が、一端部を前記第1のハーネス把持部に係止し、他端部を前記第2のハーネス把持部に係止したねじりコイルばねまたは圧縮コイルばねであることを特徴とする請求項7に記載のワイヤハーネス余長吸収装置。

【請求項9】 前記請求項1、2、3、4、5、6、7または8に記載のワイヤハーネス余長部が、前記2つのハーネス支持脚に支持される第1、第2の斜辺部と、前記第1～第3のハーネス把持部に把持されてねじり可能

な第1～第3のねじり軸部からなっていることを特徴とするワイヤハーネス余長吸収装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、配索ワイヤハーネスがその長さ方向へ動体の動作に追従して拡張変位できるように設けた余長部を吸収するためのワイヤハーネス余長吸収装置に関する。

【0002】

【従来の技術】自動車においては、たとえば車体ボディからドアパネルに引き回してワイヤハーネスを配索するに際し、そのワイヤハーネスをドア開閉動作に追従して長さ方向へ引き出して伸ばしたり縮めたり変位させるようになっている。また、運転席のステアリング装置においても、ステアリングコラムに配索したワイヤハーネスを、運転者の体格や姿勢に合わせてステアリングホイールの高さ位置や角度、そして軸方向の長さを調整するチルト機構やテレスコピック機構の各動作に追従させて伸縮変位させている。そうしたワイヤハーネスの伸縮分の長さを見込んだ余長部をハーネス途中に設けて、上記ドアやチルト機構などの動体の動きに対応させている。

【0003】ワイヤハーネスに設けた余長部としては、動体が動作しないときは収縮状態にしてコンパクトに吸収しておく必要がある。そのようにワイヤハーネス余長部を吸収する装置に関してこれまで多くの提案がなされている。たとえば、実開昭63-32527号公報および特開平3-7639号公報などにそれを見ることができ、本願出願人においても特開平5-315423号公報や特開平8-256423号公報などにおいて開示している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】一般に、従来のワイヤハーネス余長吸収装置に見られる形態は、ワイヤハーネスの途中を弛ませてループをつくり、そこを余長部にして動体の動作に合わせて拡張方向へ伸び縮みさせている。その場合の問題点として、長期にわたる使用で伸縮動作が非常に回数で繰り返されると、伸縮量の変化とともにループ部分の屈曲率が変化していくことと相まって収縮時は特に屈曲応力による疲労が生じ、破断や断線などを引き起こして配索の信頼性を低下させる不具合がある。さらに、装置全体が総体に大型化するという問題とか、伸縮動作時にハーネス余長部がばたついて装置側の筐体壁を擦ることで異音を発生するといった問題がある。これら各問題に関していえば、先の本願出願人による上記特開平8-256423号公報に開示された技術は、ワイヤハーネスの余長部における屈曲疲労の軽減に有効であり、装置の小型化や異音発生防止にも効果をあげている。

【0005】しかしながら、かかる特開平8-256423号公報にあっても、基本的にはハーネス余長部を最

低限必要なハーネス屈曲半径を見込んでループ形成しているため、ハーネス屈曲応力による疲労軽減という問題に関してはさらなる改良の余地を残している。また、装置の小型化についても、コスト低減や設置スペースに厳しく制限される特に自動車などへの採用を考慮した場合、より一層部品点数を削減して簡素化および小型化する必要がある。

【0006】したがって、本発明の目的は、ワイヤハーネス屈曲疲労を軽減して配線の信頼性を高めるとともに、装置の部品点数の削減や小型化が実現できるワイヤハーネス余長吸収装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明にかかる請求項1に記載のワイヤハーネス余長吸収装置は、第1実施の形態として図1～図5に示すように、配線したワイヤハーネス10が長さ方向へ動体の動作に追従して伸縮変位できるようにそのワイヤハーネス10の途中に余長部Sを設け、その余長部Sを吸収して収容するための装置20であって、2つからなる一対のハーネス支持脚25、27が備わり、これら2つのハーネス支持脚25、27の先端部同士を連結しかつそれぞれの基端部の間隔を拡張できるようにして、前記ワイヤハーネスの余長部Sの両端部と中間部を、前記2つのハーネス支持脚25、27の各基端部と先端連結部において三点支持してなっていることを特徴とする。

【0008】以上から、請求項1に記載の装置は次のように作用する。チルト機構などの動体が動作すると、それに追従して図1でいう右方向へワイヤハーネス10の可動端側17が引っ張られ、それに応じて装置20ではワイヤハーネス10の余長部Sを中間部と両端部で側面三角形形状に支持するハーネス支持脚25、27が間隔を拡張する方向へ開脚する。その際、ワイヤハーネス10の余長部Sが中間部と両端部の三箇所においてねじられ、余長の長さの範囲内で拡張する方向へ引き出される。動体の動作が終了して原位置に復帰すると、両方のハーネス支持脚25、27が間隔を収縮する方向へ閉脚し、それに応じて余長部Sが原位置および原形状に収縮する。

【0009】同請求項1に記載の装置において、ワイヤハーネス10の余長部Sの収縮動作と拡張動作については、中間部と両端部の三箇所におけるねじり回動を主体にしているから、余長部Sの屈曲疲労問題についても、従来のように屈曲半径 $r$ （図5中の符号18参照）の変化で大きな屈曲疲労が繰り返されるものと比べて疲労が軽減され、破断や断線といったトラブルを解消して配線の信頼性を高めることができる。また、装置は単に2本一対のハーネス支持脚25、27だけが主体となっているから、部品点数の大幅な削減によるコスト低減に有効であり、装置全体の小型化も最小限に可能となるので、特に自動車のステアリング装置など、設置スペースに厳

しい制限が課せられる装置に採用される場合に有利である。

【0010】次に、請求項2に記載のワイヤハーネス余長吸収装置は、前記一方のハーネス支持脚25の基端部を係止して固定端部とし、前記他方のハーネス支持脚27の基端部が前記動体の動作に追従して規制された方向へ往復動可能な可動端部となっていることを特徴とする。

【0011】以上から、請求項2に記載の装置は次のように作用する。この場合、一方のハーネス支持脚25の基端部である固定端部に対して、他方のハーネス支持脚27の基端部を可動端部にして規制された方向へ往復動させることにより、ワイヤハーネス余長部Sの収縮動作と拡張動作に過小過大のない規則性が得られる。

【0012】次に、請求項3に記載のワイヤハーネス余長吸収装置は、前記固定端部に第1のハーネス把持部24を、前記可動端部に第2のハーネス把持部28を、そして前記先端連結部に第3のハーネス把持部26をそれぞれ設けて、それら第1～第3のハーネス把持部24、28、26と前記2つのハーネス支持脚25、27とのつなぎ部分が弾性利用または薄肉ヒンジ部によって屈曲可能となっていることを特徴とする。

【0013】以上から、請求項3に記載の装置は次のように作用する。構造全体を樹脂一体成形品とした場合、2本のハーネス支持脚25、27と第1～第3のハーネス把持部24、28、26とのつなぎ部を弾性屈曲させたり、あるいは薄肉ヒンジ部を介して互いに開脚または閉脚させることで、簡素な構造でもって拡張動作に自在に対応させることができる。

【0014】次に、請求項4に記載のワイヤハーネス余長吸収装置は、前記第2のハーネス把持部28が、ガイドレールまたはガイド長溝23に案内されて規制された方向へ往復動可能となっていることを特徴とする。

【0015】以上から、請求項4に記載の装置は次のように作用する。ハーネス支持脚27の可動端部に設けた第2のハーネス把持部28を往復動させるにあたり、第1実施の形態として図2および図3に示すように、たとえば自動車のステアリングコラム1を構成する筐体底板にガイド長溝23に設けて、このガイド長溝23にハーネス把持部28に係合させて規則性をもって往復動させることができる。それによって、ワイヤハーネス余長部Sの拡張動作に過小過大のない規則性が得られる。あるいは、第2実施の形態として図6に示すように、たとえば筐体側板に設けたガイド長溝33に第2のハーネス把持部38に係合させて往復動させることにより、ワイヤハーネス余長部Sの拡張動作に過小過大のない規則性を得ることができる。

【0016】次に、請求項5に記載のワイヤハーネス余長吸収装置は、前記第1～第3のハーネス把持部24、28、26において、ワイヤハーネスの余長部Sがこの

中間部と両端部で前記第1〜第3のねじり軸部12, 16, 14を介して把持されていることを特徴とする。

【0017】以上から、請求項5に記載の装置は次のように作用する。ワイヤハーネス余長部Sの中間部を支持する第3のハーネス把持部26、両端部を支持する第1, 第2のハーネス把持部24, 28の支持三点において、余長部Sを側面三角形形状の面内で第1〜第3のねじり軸部12, 16, 14を介して回転のごとき「ねじり」動作させる。これにより、ワイヤハーネス余長部Sが最小限の大きさによる伸縮動作が可能となって屈曲応力による繰り返し疲労が格段に軽減される。

【0018】次に、請求項6に記載のワイヤハーネス余長吸収装置は、この場合、第7図に示す第3実施の形態として、第1のハーネス把持部44に対して第2のハーネス把持部48が高さ方向の変位hでもって段違いになっていることを特徴とする。

【0019】以上から、請求項6に記載の装置は次のように作用する。ワイヤハーネス余長部Sの固定端側11と可動端側17とを段違いに形成することにより、それに対応して装置側の第1, 第2のハーネス把持部44, 48を段違いで構成すれば、ワイヤハーネス余長部Sの伸縮動作時の伸縮量を上記図2〜図6に示す第1, 第2実施の形態の場合と比較して大きく設定でき、それだけ動体の動作に対応する自由度が高まる〔図8(a), (b)参照〕。

【0020】次に、請求項7に記載のワイヤハーネス余長吸収装置は、この場合、第9図および第10図に示す第4, 第5実施の形態として、第1のハーネス把持部54に対して第2のハーネス把持部58が近接する方向へ弾性部材52または53によって付勢されていることを特徴とする。

【0021】以上から、請求項7に記載の装置は次のように作用する。固定端部の第1のハーネス把持部54に対して可動端部の第2のハーネス把持部58が近接する方向へ弾性部材52または弾性部材53で付勢することにより、動体の動作が解除されて原位置に復帰する際、ワイヤハーネス余長部Sがばね力で助成されて円滑に収縮される。

【0022】次に、請求項8に記載のワイヤハーネス余長吸収装置は、前記弾性部材が、一端部を前記第1のハーネス把持部に係止し、他端部を前記第2のハーネス把持部に係止したねじりコイルばね52または圧縮コイルばね53であることを特徴とする。

【0023】以上から、請求項8に記載の装置は次のように作用する。弾性部材の具体例として、図9に示すねじりコイルばね52を用い、あるいは図10に示す圧縮コイルばね53を用いた場合、それらの各ばねの両端部をフック形状にして固定端部である第1のハーネス把持部54と可動端部である第2のハーネス把持部58に引っかけて係止するだけで簡単に取付作業が行うことがで

きる。

【0024】次に、請求項9に記載のワイヤハーネス余長吸収装置は、前記請求項1, 2, 3, 4, 5, 6, 7または8に記載のワイヤハーネス余長部Sが、前記一方と他方のハーネス支持脚に支持される第1, 第2の斜辺部13, 15と、前記第1〜第3のハーネス把持部に把持されてねじり可能な第1〜第3のねじり軸部12, 16, 14からなっていることを特徴とする。

【0025】以上から請求項9に記載の装置は次のように作用する。ワイヤハーネス余長部Sの具体的形状例として、図1〜図10の各図に示す第1〜第5実施の形態のように、ワイヤハーネス10の固定端側11と可動端側17の線軸線に対して略直角に折り曲げた第1〜第3のねじり軸部12, 14, 16を設けて第1, 第2の斜辺部13, 15と互いに連結する。それにより、それら第1〜第3のねじり軸部12, 14, 16でもってたとえば図3に示す第1実施の形態における第1〜第3のハーネス把持部24, 28, 26に嵌着させて保持しやすくなり、ねじりの支軸として2本のハーネス支持脚25, 27を拡張時に互いに開脚または閉脚しやすくなる。

【0026】以上から、本発明は次のようにまとめることができる。ワイヤハーネス余長部Sは、配索方向に対して平面略直角方向に第1のねじり軸部12が折り曲げられ、この第1のねじり軸部12の一端側から第1の余長主部である第1の斜辺部13が平面略直角方向に立ち上がりかつ配索方向に対して平行に折り曲げられている。また、その第1の斜辺部13の一端側から第3のねじり軸部14が前記第1のねじり軸部12と平行に折り曲げられ、この第3のねじり軸部14の一端側から第2の余長主部である第2の斜辺部15が第1の斜辺部13と平行に折り曲げられている。さらに、その第2の斜辺部15の一端側から第2のねじり軸部16が前記第1, 第3のねじり軸部12, 14と平行に折り曲げられ、ワイヤハーネス10の可動端17側に連なる。そのようにして、複数のねじり軸部と複数の斜辺部が互いにつながってなっており、それら斜辺部がねじり軸部との曲げ角度を平面略直角に維持した状態で配索方向に平行な面内で規制された方向へ伸縮できるよう支持して構成したことを特徴とするものである。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかるワイヤハーネス余長吸収装置の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。図1は、実施の形態の本装置を自動車ステアリングコラム1に装着した実機装着例を示す側面図である。ステアリングコラム1にはイグニッションスイッチ、ターンシグナルスイッチ、そして点灯点滅ライトやウインカ(Winker)など、多くの各種電装品に接続された電線・ケーブルや組束線にしたワイヤハーネス10が配索されている。

【0028】ステアリングコラム1では、運転者の体格や好み姿勢に合わせてステアリングホイール2の高さ位置や角度をチルト機構によって節度感をつけて図中矢印P方向の動作させてチルト量を調整し、またステアリングホイール2の軸方向への長さ位置をテレスコピック機構で図中矢印Q方向へ動作させて調整できるようになっている。

【0029】なお、図1において、符号3はワイヤハーネス10の端末がコネクタ接続されるコンビネーションスイッチユニットを、符号4はステアリングシャフトをそれぞれ示している。

【0030】そこで、ステアリングコラム1に配索されたワイヤハーネス10は、上記のように、ステアリングホイール2のP方向へのチルト動作やQ方向へのテレスコピック動作に追従して長さ方向へ自在に伸び縮みすることが求められる。そのため、伸縮分の長さを見込んでワイヤハーネス10の途中個所に余長部Sを設け、チルト動作やテレスコピック動作が行われていない平常時は、そのワイヤハーネス余長部Sを吸収して収容するための以下、第1～第5実施の形態によるワイヤハーネス余長吸収装置20、30、40、50、60が装備されている。

【0031】図2～図5は、第1実施の形態によるワイヤハーネス余長吸収装置20を示し、図2はその組立斜視図、図3はその分解斜視図、図4(a)、(b)はワイヤハーネス10の余長部Sの形状を示す平面図と側面図であり、そして図5(a)、(b)はそのワイヤハーネス余長部Sの収縮状態と拡張状態の二態を示すそれぞれ側面図である。

【0032】はじめに、図1と図4(a)、(b)においてワイヤハーネス10を説明するに、配索された長さ方向の一方はステアリングコラム1の構成筐体を利用して位置不動に係止される固定端側11となっている。また、長さ方向の他方はコンビネーションスイッチユニット3に接続され、ステアリングホイール2のチルト動作やテレスコピック動作で図の右方向へ引っ張られる可動端側17になっている。

【0033】そうしたワイヤハーネス10の固定端側11と可動端側17の途中にワイヤハーネス余長部Sが設けられ、チルト動作やテレスコピック動作による引き出し長さに対応し、平常時は収縮してその引き出し長さを吸収して収容されるようになっている。

【0034】ワイヤハーネス余長部Sは、固定端側11から順にハーネス線軸に対して水平方向へほぼ直角に折れ曲がった第1のねじり軸部12と、第1のねじり軸部12の端から折れ曲がって斜め上方に立ち上がる第1の斜辺部13と、第1の斜辺部13の立ち上がり先端からほぼ直角に折れ曲がって上記第1のねじり軸部12に平行な第3のねじり軸部14と、第3のねじり軸部14の端から斜め下方へ折れ曲がった第2の斜辺部15と、そ

してその第2の斜辺部15の下りきった裾端からほぼ直角に折れ曲がって第1、第3のねじり軸部12、14に平行な第2のねじり軸部16とからなっている。この第2のねじり軸部16の端はほぼ直角に折れ曲がって可動端側17へと延びている。

【0035】これから明らかなように、ワイヤハーネス余長部Sの全体が第3のねじり軸部14を頂部とする側面形状が略三角形に形成され、第1～第3のねじり軸部12、16、14をねじりの支軸部にして第1、第2の斜辺部13、15間の間隔つまり頂角が狭められたり拡大して、三角形が可変となっている。

【0036】したがって、以上のワイヤハーネス余長部Sの形状に対応して、図2および図3に示すワイヤハーネス余長吸収装置20が次のように構成されている。

【0037】本装置20の基板となるガイドプレート21は、説明の便宜のために矩形状の平板として描かれているが、ステアリングコラム1を構成する筐体を利用して設けることもできるし、あるいはコラム内部の空所を利用して新設することもできる。そのガイドプレート21上に本体機構が構成されている。本体機構は、図3に示すように、両側2本のハーネス支持脚25、27を有し、一方の第1ハーネス支持脚25の下部基端は固定端部として第1のハーネス把持部24が、他方のハーネス支持脚27の下部基端は可動端部として第2のハーネス把持部28が設けられている。また、それら両側のハーネス支持脚25、27の上部先端同士は交差して第3のハーネス把持部26を介して連結されている。したがって、あたかも第1～第3のハーネス把持部24、28、26が三角形の3つの角となるように構成されている。

【0038】第1のハーネス把持部24は、ベース板24aから下方へ突出した係止ピン24bを有し、この係止ピン24bをガイドプレート21に設けた係止孔22に係合させて移動不可に位置決めして固定されている。また、そのベース板24a上に半割円筒状の嵌着凹部24cが設けられ、ここにワイヤハーネス余長部Sの一端側である第1のねじり軸部12を嵌着して保持できるようになっている。

【0039】また、第2のハーネス把持部28は、ベース板28aから下方へ突出したスライダ片28bを有し、このスライダ片28bをガイドプレート21に長手方向へ設けたガイド長溝23に係合させることで、摺動によって矢印Aで示す往復動が可能となっている。また、そのベース板28a上に半割円筒状の嵌着凹部28cが設けられ、ここにワイヤハーネス余長部Sの他端側の第2のねじり軸部16を嵌着して保持できるようになっている。

【0040】なお、図2と図3には、ガイドプレート21に断面凸形状23aに形成したガイド長溝23が示されているが、そうした凸形状の溝に限定されるものでは

なく、ガイドプレート21に単にスロット形状を形成し、上記スライド片28bをプレート裏面に添え当てして往復動を案内させるようにすることもできる。

【0041】一方、三角形の頂部にあたる部分の第3のハーネス把持部26は、ベース板26aを介して2本のハーネス支持脚25、27が交差して一体につながっている。そうしたベース板26a上に半割円筒状の嵌着凹部26cが設けられ、ここにワイヤハーネス余長部Sの中間部の頂部にあたる部分の第3のねじり軸部14を嵌着して保持できるようになっている。

【0042】以上の構成からなる装置全体は樹脂一体成形品とすることができる。その場合、斜辺となる両側の2本のハーネス支持脚25、27と、3つの角の第1～第3のハーネス把持部24、28、26とのつなぎ部分は、収縮動作と拡張動作に合わせて互いに樹脂弾性を利用してある程度の角度まで折り曲げることができるし、あるいはつなぎ部分に樹脂特有の薄肉ヒンジを設けておくこともできる。

【0043】次に、かかる第1実施の形態によるワイヤハーネス余長吸収装置20の動作および作用について説明する。

【0044】図1のように、自動車のステアリングコラム1にワイヤハーネス10を配索した状態にあって、運転者の操作でチルト動作やテレスコピック動作が行われると、ワイヤハーネス10のそれらの動きに合わせて可動端側11から図中右方向へ引っ張られる。

【0045】その動きに追従して本装置20の可動側のハーネス支持脚27がワイヤハーネス10を介して同方向へ引っ張られ、第2のハーネス把持部28がガイド長溝23に案内されて同方向へ摺動して前進移動する。

【0046】すなわち、図5(a)に示す状態から、第2のハーネス把持部28の移動に伴い、ワイヤハーネス余長部Sの第1、第2の斜辺部13、15が図5(b)のように拡張する。この拡張動作は、第1～第3のねじり軸部12、16、14が各軸周りで同一平面内でねじられることにより回転軸のごとき作用し、側面三角形の形が規則性をもって変形することで可能となる。

【0047】チルト動作やテレスコピック動作が終了すると、その動作に合わせて今度はワイヤハーネス10が図中左方向に向かって復帰しようとする。その動きに追従して本装置20の可動側のハーネス支持脚27がワイヤハーネス10を介して収縮する方向へ後退し、第2のハーネス把持部28がガイド長溝23に案内されて後退して原位置に向かって復帰する。すなわち、図5(b)に示す拡張状態から、ワイヤハーネス余長部Sの第1、第2の斜辺部13、15が図5(a)のように収縮して元形状に復帰する。

【0048】そのようにしてワイヤハーネス余長部Sが動体の動作に追従して拡張動作するが、図5(a)、

(b)中の仮想線18で示すように、従来のように屈曲

半径rを見込む必要がなく、三角頂部の第3のねじり軸部14を回転軸にして開閉させるために、屈曲疲労は大幅に軽減される。それにより、破断や断線といったトラブルが解消されて、配索の信頼性を高めることができる。また、屈曲半径rを見込まないで済む分、拡張動作時の2本のハーネス支持脚25、27の開閉動作を最小限に抑えることができ、本装置20全体の規模や大きさを最小限に小型化できる。このことは、特に自動車のステアリング装置など、設置スペースに厳しい制限が課せられる装置に採用される場合に有利である。

【0049】一方、図6は、本発明にかかる第2実施の形態のワイヤハーネス余長吸収装置30を示している。この場合、ワイヤハーネス10およびこの途中に設けられるワイヤハーネス余長部Sは上記第1実施の形態で示されたものと同一である。よって、共通する部分には同一符号を付してある。

【0050】この第2実施の形態では、第1実施の形態の図3で示されたガイドプレート21の係止孔22とガイド長溝23に代えて、筐体両側の側壁31に対向一对の係止孔32と平行一对のガイドスリット33を設けている。したがって、それら係止孔32とガイドスリット33に対応して係合させるための、第1のハーネス把持部34には係止フック34bを、第2のハーネス把持部38にはフック形状のスライドピン38bを水平方向に突出させて設けている。他の部材構成については、第1実施の形態と異なる符号を付してあるが同様な作用をする。

【0051】次に、図7は、本発明にかかる第3実施の形態のワイヤハーネス余長吸収装置40を示している。この場合のワイヤハーネス10およびこの途中に設けられるワイヤハーネス余長部Sについても、上記第1、第2実施の形態で示された各部に対応させて同一符号を付してある。

【0052】この第3実施の形態において、ワイヤハーネス余長部Sの形状が異なる部分は、ワイヤハーネス10の固定端側11に連なる第1のねじり軸部12と、可動端側17に連なる第2のねじり軸部16が高さ方向でいう変位hをもって段違いになっていることである。具体的には、第1のねじり軸部12が上位で、第2のねじり軸部16が下位に位置している。

【0053】かかるワイヤハーネス余長部Sの形状に対応して、本装置40は、固定端側のハーネス支持脚45が可動端側のハーネス支持脚47よりも長さが短く、第1のハーネス把持部44が第2のハーネス把持部48よりも変位hだけ上位になっている。

【0054】したがって、筐体側に設けられるガイドプレートの形状も上記第1、第2実施の形態とは異なる。すなわち、筐体側壁42の側面から水平方向に下位のガイドプレート部41と上位の係止ブラケット43を上下変位hの位置から突設している。下位のガイドプレート



部41には長手方向へガイド長溝41aを形成してあり、このガイド長溝41aに可動端側の第2のハーネス把持部48をスライダ片48bを介して係合させ、摺動によって往復動させるようになっている。また、上位の係止ブラケット43には係止孔43aが設けられ、この係止孔43aに固定端側の第1のハーネス把持部44を係止ピン44bを介して係合させることで位置不動に固定している。

【0055】以上の構成から、図8(a)、(b)に示すように、動体の動作に追従させてワイヤハーネス余長部Sを伸縮動作させる際、長短2本のハーネス支持脚45とハーネス支持脚47が開閉して拡張動作する。その拡張動作による伸縮量は、上記第1、第2実施の形態の場合と比べて大幅に増大する。

【0056】次に、図9は、本発明にかかる第4実施の形態のワイヤハーネス余長吸収装置50を示している。この場合のワイヤハーネス10およびこの途中に設けられるワイヤハーネス余長部Sについては、上記第1、第2実施の形態で示されたものと同一でありその各部に対応させて同一符号を付してある。

【0057】本装置50は、たとえば第1実施の形態の図3で示された装置20を基本にして、これにねじりコイルばね52を付加したものである。ねじりコイルばね52は、中央部にばね線材を巻いたコイル部52aを有し、このコイル部52aの両端を長く延長してアーム部52b、52cを設けている。一方のアーム部52bの先端部はフック部52dとなっており、固定端部である第1のハーネス把持部54に係止されている。また、他方のアーム部52cは先端部のフック部を可動端部である第2のハーネス把持部56に係止されている。このようにねじりコイルばね52を装着することにより、第2のハーネス把持部58を第1のハーネス把持部54に近接させる方向へ、つまりワイヤハーネス余長部Sの第1、第2の斜辺部13、15を閉じる方向へ付勢している。

【0058】以上によって、動体の動作に追従してワイヤハーネス10が可動端側17から引っ張られるとき、その引張力で第2のハーネス把持部58がねじりコイルばね52の弾力に抗して図でいう右方向へ前進動作する。そのようにしてワイヤハーネス余長部Sが拡張して引き出される。

【0059】それに対して、動体の動作を停止させて平常位置に復帰すると、引張力が解除されて第2のハーネス把持部58は図の左方向の原位置に向かってねじりコイルばね52によって強制的に戻される。そのようにして、ワイヤハーネス余長部Sはばね力に助成されて円滑に収縮動作する。

【0060】次に、図10は、本発明にかかる第5実施の形態のワイヤハーネス余長吸収装置50を示している。この場合、上記第4実施の形態で用いられた弾性部

材がねじりコイルばね52であるのに対して、圧縮コイルばね53を用いた構造である。すなわち、コイル部53aの両端にフック部53b、53cを設け、一方のフック部53bは固定端部である第1のハーネス把持部54または別に設けた係止ピンに係止されている。また、他方のフック部53cは可動端部である第2のハーネス把持部56に設けた係止ピン58bに係止されている。このように圧縮コイルばね53を装着することにより、第2のハーネス把持部58を第1のハーネス把持部54に近接させる方向へ、つまりワイヤハーネス余長部Sの第1、第2の斜辺部13、15を閉じる方向へ付勢している。

【0061】以上によって、動体の動作に追従してワイヤハーネス10が可動端側17から引っ張られるとき、その引張力で第2のハーネス把持部58が圧縮コイルばね53の弾力に抗して図でいう右方向へ前進動作する。そのようにしてワイヤハーネス余長部Sが拡張して引き出される。

【0062】それに対して、動体の動作を停止させて平常位置に復帰すると、引張力が解除されて第2のハーネス把持部58は図の左方向の原位置に向かって圧縮コイルばね53によって強制的に戻される。そのようにして、ワイヤハーネス余長部Sはばね力に助成されて円滑に収縮動作する。

【0063】なお、上記各実施の形態で示されたように、本発明でいう動体として自動車のステアリングコラム1に装備されたチルト機構やテレスコピック機構を想定して説明したが、動体例はそうした機構だけに限定されない。たとえば、同じく自動車において、前述した車体ドアの他にも、車室内のスライド式座席とか、インストールメントパネルやオーディオユニット、あるいはエアコンユニットやメータユニットなどといったように、適用例は広範に及ぶ。

【0064】

【発明の効果】以上説明したように、本発明にかかる請求項1に記載のワイヤハーネス余長吸収装置は、チルト機構などの動体が動作すると、ワイヤハーネスの可動端側が引っ張られ、それに応じて装置ではワイヤハーネスの余長部を中間部と両端部で側面三角形に支持するハーネス支持脚が間隔を拡張する方向へ開脚する。その際、ワイヤハーネスの余長部が中間部と両端部においてねじられ、余長の長さの範囲内で拡張する方向へ引き出される。動体の動作が終了して原位置に復帰すると、両方のハーネス支持脚が間隔を収縮する方向へ閉脚し、それに応じて余長部が原位置および原形状に収縮する。すなわち、ワイヤハーネスの余長部の収縮動作と拡張動作については、中間部と両端部の三個所においてねじり回転を主体にしているから、余長部の屈曲疲労問題については、従来のように屈曲半径の変化で大きな屈曲疲労が繰り返されるものと比べて疲労が軽減され、破断や断線

といったトラブルを解消して配線の信頼性を高めることができる。また、装置は単に2本1対のハーネス支持脚だけが主体となっているから、部品点数の大幅な削減によるコスト低減に有効であり、装置全体の小型化も最小限に可能となるので、特に自動車のステアリング装置など、設置スペースに厳しい制限が課せられる装置に採用される場合に有利である。

【0065】また、請求項2に記載のワイヤハーネス余長吸収装置は、一方のハーネス支持脚の基端部である固定端部に対して、他方のハーネス支持脚の基端部を可動端部にして規制された方向へ往復動させることにより、ワイヤハーネス余長部の収縮動作と拡張動作に過小過大のない規則性が得られる。

【0066】また、請求項3に記載のワイヤハーネス余長吸収装置は、構造全体を樹脂一体成形品とした場合、2本のハーネス支持脚と第1～第3のハーネス把持部とのつなぎ部を弾性屈曲させたり、あるいは薄肉ヒンジ部を介して互いに開脚または閉脚させることで、簡素な構造でもって拡張動作に自在に対応させることができる。

【0067】また、請求項4に記載のワイヤハーネス余長吸収装置は、ハーネス支持脚の可動端部に設けた第2のハーネス把持部を往復動させるにあたり、たとえば自動車のステアリングコラムを構成する筐体底板にガイド長溝に設け、このガイド長溝にハーネス把持部を係合させて規則性をもって往復動させることができる。それによって、ワイヤハーネス余長部の拡張動作に過小過大のない規則性が得られる。

【0068】また、請求項5に記載のワイヤハーネス余長吸収装置は、ワイヤハーネス余長部の中間部を支持する第3のハーネス把持部、両端部を支持する第1、第2のハーネス把持部の支持三点において、ワイヤハーネス余長部を側面三角形形状の面内で回転のごときねじり動作させることで、ワイヤハーネス余長部を最小限の大きさに収縮でき、それに対応して装置の小型化も可能となる。また、支持三点においてねじりによる拡張が行われるので、従来の屈曲半径を見込む場合よりも装置の小型化が可能となることと相まって、屈曲疲労も格段に軽減される。

【0069】また、請求項6に記載のワイヤハーネス余長吸収装置は、ワイヤハーネス余長部の固定端側と可動端側とを段違いに形成することにより、それに対応して装置側の第1、第2のハーネス把持部を段違いで構成すれば、ワイヤハーネス余長部の拡張動作時の伸縮量を大きく設定でき、それだけ動体の動作に対応する自由度が高まる。

【0070】また、請求項7に記載のワイヤハーネス余長吸収装置は、固定端部の第1のハーネス把持部に対して可動端部の第2のハーネス把持部が近接する方向へ弾性部材または弾性部材で付勢することにより、動体の動作が解除されて原位置に復帰する際、ワイヤハーネス余

長部がばね力で助成されて円滑に収縮される。

【0071】また、請求項8に記載のワイヤハーネス余長吸収装置は、弾性部材としてねじりコイルばねまたは圧縮コイルばねを用いた場合、それらの各ばねの両端部をフック形状にして固定端部である第1のハーネス把持部と可動端部である第2のハーネス把持部に引っかけて係止するだけで簡単に取付作業が行うことができる。

【0072】また、請求項9に記載のワイヤハーネス余長吸収装置は、ワイヤハーネス余長部の具体的形状例として、ワイヤハーネスの固定端側と可動端側の線軸線に対して略直角に折り曲げた第1～第3ねじり軸部を設けて第1、第2の斜辺部と互いに連結する。それにより、それら第1～第3のねじり軸部でもって第1～第3のハーネス把持部に嵌着させて保持しやすくなり、ねじりの支軸として2本のハーネス支持脚を拡張時に互いに開脚または閉脚しやすくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかるワイヤハーネス余長吸収装置と本装置を装備した動体例として自動車のステアリングコラムを示す平面図である。

【図2】その第1実施の形態によるワイヤハーネス余長吸収装置を示す組立斜視図である。

【図3】同第1実施の形態によるワイヤハーネス余長吸収装置を示す分解斜視図である。

【図4】同図(a)、(b)は、その第1実施の形態におけるワイヤハーネス余長部を示す平面図と側面図である。

【図5】同図(a)、(b)は、そのワイヤハーネス余長部の収縮状態と拡張状態を示す側面図である。

【図6】第2実施の形態のワイヤハーネス余長吸収装置を示す分解斜視図である。

【図7】第3実施の形態のワイヤハーネス余長吸収装置を示す分解斜視図である。

【図8】同第3実施の形態におけるワイヤハーネス余長部の収縮状態と拡張状態を示す側面図である。

【図9】第4実施の形態のワイヤハーネス余長吸収装置を示す組立斜視図である。

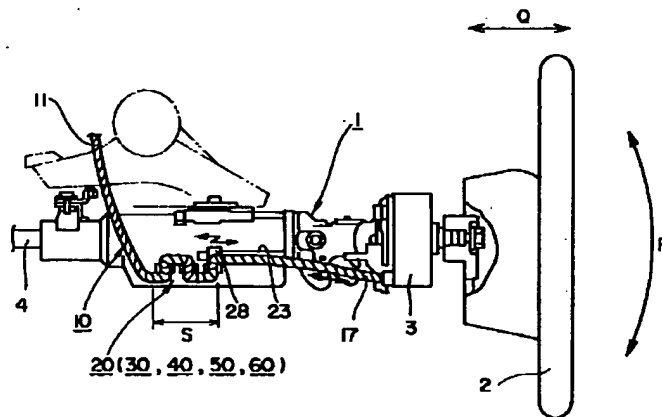
【図10】第5実施の形態のワイヤハーネス余長吸収装置を示す組立斜視図である。

【符号の説明】

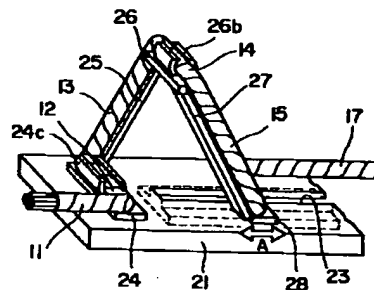
1	ステアリングコラム
2	ステアリングホイール
3	コンビネーションスイッチ
ニット	
4	ステアリングシャフト
10	ワイヤハーネス
11	固定端部
12	ワイヤハーネス余長部の第1のねじり軸部
13	ワイヤハーネス余長部の第1

15	ワイヤハーネス余長部の第2	23, 33	ガイド長溝
の斜辺部		24, 34, 44, 54	第1のハーネス把持部
14	ワイヤハーネス余長部の第3	24b	係止クリップ
のねじり軸部		25, 35, 45, 55	ハーネス支持脚
15	ワイヤハーネス余長部の第2	26, 36, 46, 56	第3のハーネス把持部
の斜辺部		27, 37, 47, 57	ハーネス支持脚
16	ワイヤハーネス余長部の第2	28, 38, 48, 58	第2のハーネス把持部
のねじり軸部		28b, 38b, 48b	スライダ片
17	可動端側	52	ねじりコイルばね(弾性部)
20, 30, 40, 50, 60	ワイヤハーネス余長吸収装置	53	圧縮コイルばね(弾性部)
21	ガイドプレート		
22, 32	係止孔		

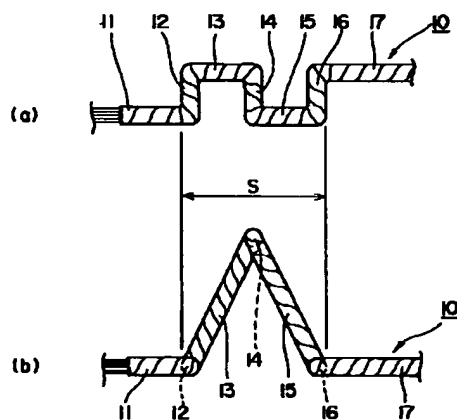
【図1】



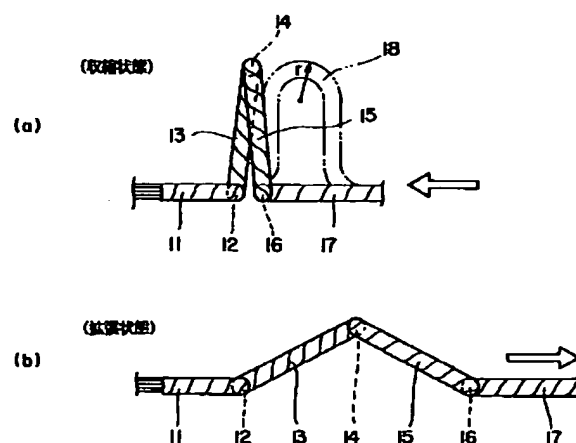
【図2】



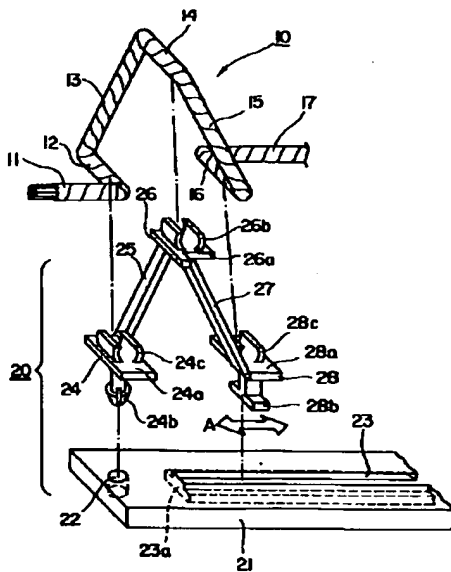
【図4】



【図5】

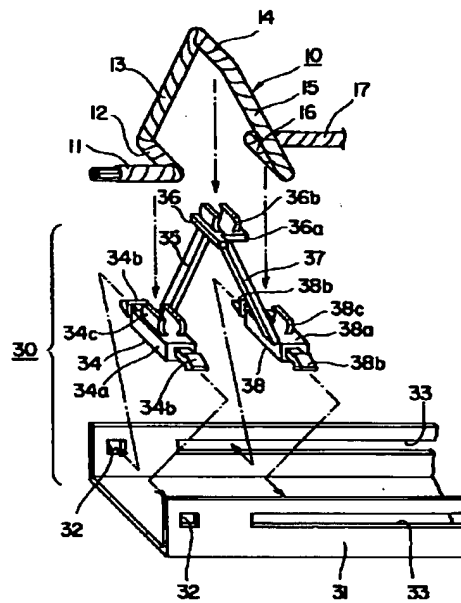


【図3】

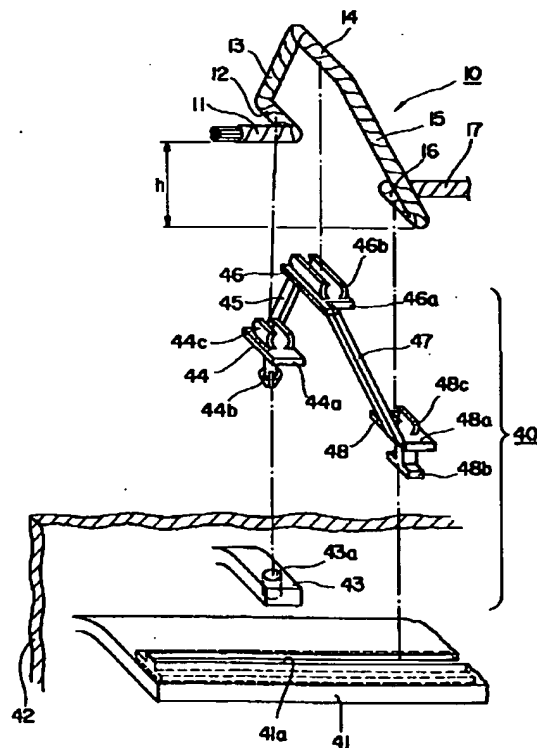


- |    |         |     |                |     |            |
|----|---------|-----|----------------|-----|------------|
| 10 | ワイヤハーネス | 20  | ワイヤハーネス延長部取付装置 | 27  | ハーネス支持脚    |
| 11 | 固定端部    | 21  | ガイドプレート        | 28  | 第3のハーネス取付部 |
| 12 | 第1のねじり部 | 22  | 係止孔            | 28a | 第3のハーネス取付部 |
| 13 | 第1のねじり部 | 23  | ガイド基端          | 28b | スライダ       |
| 14 | 第2のねじり部 | 24  | 第1のハーネス取付部     |     |            |
| 15 | 第2のねじり部 | 24a | 係止クリップ         |     |            |
| 16 | 第2のねじり部 | 25  | ハーネス支持脚        |     |            |
| 17 | 可動端部    | 26  | 第3のハーネス取付部     |     |            |

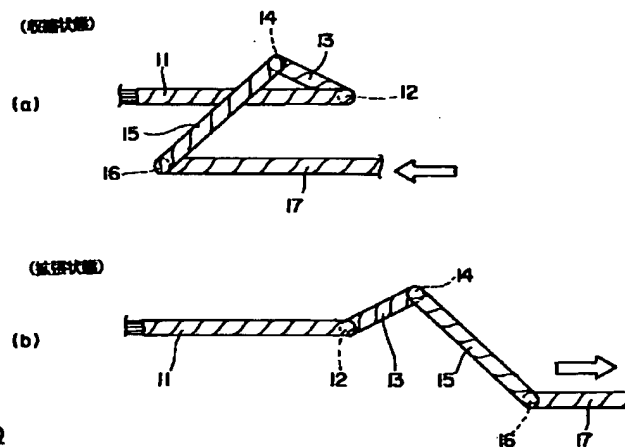
【図6】



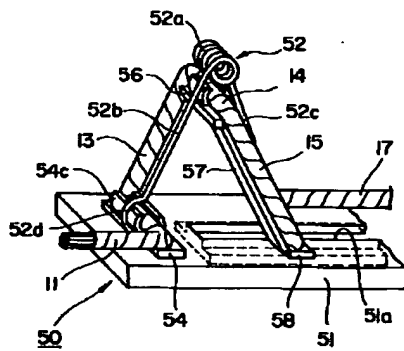
【図7】



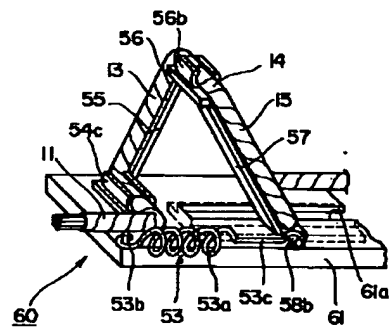
【図8】



【図9】



【☒10】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

H02G 3/38

識別記号

F I

H02G 3/26

テーマト'(参考)

E